



**СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ
ОХРИДСКИ”**

ФАКУЛТЕТ ПО ХИМИЯ И ФАРМАЦИЯ

Катедра Физикохимия

Учебно-научна лаборатория по химическо образование и история и
философия на химията

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ

Магистърска програма „Учител по химия“

Указание за провеждане на изпита:

Държавният изпит е комбиниран – писмен и устен.

Писменият изпит е с продължителност 5 часа. Състои от три компонента: тема по химия, методическа разработка на урок и задача.

Методическата разработка трябва да съдържа: целите като очаквани резултати, основни етапи в структурата на урока, кратко представяне на учебното съдържание на урока, подбор на подходящи конкретни методи и средства (химичен експеримент, модели, задачи, работни листове и др.) за обучение.

За методическата разработка на разположение на студентите ще има учебници и учебни програми за средното училище.

До устен изпит (събеседване) се допускат само студентите с оценка от писмения изпит не по-ниска от Среден (3).

Оценяване: Общата оценка от се формира от следните компоненти както следва: тема по химия – 30%, методическа разработка на урок – 30%, задача – 20% и устен изпит – 20%.

**Конспект за Държавния изпит за
магистърската програма „Учител по химия“**

1. Строеж на атома. Атомни орбитали. Електронни конфигурации.

Разработка на урок (по избор): *Строеж на електронната обвивка, Строеж на атома и периодичната таблица.*

2. Химична връзка. Ковалентна връзка и йонна връзка. Междумолекулни взаимодействия. Кристални решетки.

Разработка на урок (по избор): *Ковалентна връзка, Видове ковалентни връзки, Йонна и метална връзка.*

3. Периодична система. Закономерности в периодичната система.
Разработка на урок (по избор): *Периодичен закон и структура на периодичната таблица. Закономерности в периодичната таблица.*
4. Скорост на химичните реакции. Кинетично уравнение. Уравнение на Арениус. Активираща енергия.
Разработка на урок (по избор): *Скорост на химичните реакции, Фактори, от които зависи скоростта на химичните реакции, Катализа.*
5. Химично равновесие. Закон за действие на масите. Промени в равновесните системи при промяна на условията.
Разработка на урок: *Химично равновесие*
6. Разреждени разтвори на неелектролити. Закони на Раул. Осмоза. Осмотично налягане. Закон на Вант-Хоф.
Разработка на урок: *Свойства на разтворите*
7. Разтвори на електролити. Електролитна дисоциация. Степен на електролитната дисоциация. Йонизация на водата. Йонно произведение на водата. рН.
Разработка на урок (по избор): *Електролитна дисоциация, Водороден показател (рН)*
8. Киселини, основи и соли според теорията на Арениус. Протолитна теория. Теория на Люис.
Разработка на урок: *Киселини, основи и соли*
10. Йонни реакции. Обща характеристика. Произведение на разтворимост. Образуване и разтваряне на утайки. Хидролиза на соли.
Разработка на урок (по избор): *Йонни реакции, Хидролиза на соли.*
11. Окислително–редукционни процеси. Уравнение на Нернст. Електроден потенциал. Ред на относителната активност.
Разработка на урок (по избор): *Окислително–редукционни процеси, Ред на относителната активност на метали*
12. Галваничен елемент. Електролиза.
Разработка на урок (по избор): *Галваничен елемент. Електролиза*
13. s-елементи – закономерности и общи свойства. Значение и приложение на алкалните и алкалоземните елементи и техни съединения.
Разработка на урок (по избор): *Натрий, Натриева основа, Калций и съединенията му.*
14. p-елементи – закономерности и общи свойства.
Разработка на урок (по избор): *Хлор, Солна киселина, Сяра, Сярна киселина, Алуминий, Съединения на алуминия.*
15. d-елементи – закономерности и общи свойства. Значение и приложение на желязо, мед, цинк и техни сплави и съединения.

Разработка на урок (по избор): Мед и съединения на медта, Желязо и съединения на желязото, Цинк и съединения на цинка

17. Химични връзки в органичните съединения. Хибридизация. Примери.

Разработка на урок: Видове въглеродни вериги

18. Основни понятия в органичната химия: функционална група, хомология, изомерия, радикал, електрофилни и нуклеофилни реагенти.

Разработка на урок: Изомерия при алканите

19. Мастни въглеводороди – класификация, състав, строеж, номенклатура, изомерия, свойства и приложение.

Разработка на урок (по избор): Метан, Алкани, Етен, Алкени

20. Ароматни въглеводороди – състав, строеж, номенклатура, свойства и приложение.

Разработка на урок : Бензен

21. Алкохоли и феноли – класификация, състав, строеж, номенклатура, изомерия, свойства и приложение.

Разработка на урок (по избор): Етанол, Фенол

22. Алдехиди и кетони – класификация, състав, строеж, номенклатура, изомерия, свойства и приложение.

Разработка на урок (по избор): Метанал, Пропанон

23. Монокарбоксилни киселини – класификация, състав, строеж, номенклатура, изомерия, свойства и приложение.

Разработка на урок: Оцетна киселина

24. Въглехидрати – класификация, състав, строеж, номенклатура, свойства и биологично значение.

Разработка на урок: Глюкоза

25. Мазнини и сапуни – класификация, състав, строеж, свойства и значение.

Разработка на урок (по избор): Мазнини, Сапуни

26. Аминокиселини и белтъци – състав, строеж, свойства и биологично значение

Разработка на урок (по избор): Аминокиселини, Белтъци

27. Състав на въздуха и основни замърсители на въздуха. Възможности за намаляване замърсяването на въздуха.

Разработка на урок: Основни източници на замърсяване на въздуха

28. Основни замърсители на водата и методи за пречистване на води.

Разработка на урок: Основни източници на замърсяване на водата

ЛИТЕРАТУРА

1. **Киркова, Е.** *Обща химия*. Университетско изд. „Св. Климент Охридски”, София, 2013.
2. **Киркова, Е.** *Химия на елементите и техните съединения*. Университетско изд. „Св. Климент Охридски”, София, 2013.
3. **Лазаров, Д.** *Неорганична химия*. УИ „Св. Климент Охридски”, София, 2006.
4. **Петров, Г.** *Органична химия*. УИ „Св. Климент Охридски”, София, 2006.
5. **Лазаров, Д.** Основни понятия и представи в химията. УИ „Св. Климент Охридски”, София, 1999.
6. **Близнаков, Г. & Митков, И.** *Въведение в екологичните проблеми на околната среда и в екологичното право, стандартизация и мониторинг*. АИ „Проф. Марин Дринов”, София, 2001.
7. **Байков, Б.** *Екология за всеки*. „Планета 3”, София, 2000.
8. **Дуков, И. Л.** *Неорганична химия. Химия на елементите*. ЕС Принт, София, 2007.
9. **Международен съюз по чиста и приложна химия.** *Номенклатура по неорганична химия. Препоръки на IUPAC 2005* (Адаптиран превод от англ. ез. проф. дхн И. Дуков). Акад. изд. «Проф. Марин Дринов», София, 2009.
10. **Международен съюз по чиста и приложна химия.** *Номенклатура на органичните съединения. Правила на IUPAC* (Превод от англ. ез. ст.н.с. I ст. дхн А. Ораховац). Издателство на БАН, София, 1992.
11. <http://www.sbcs.qmul.ac.uk/iupac/>
12. <http://www.sbcs.qmul.ac.uk/iupac/BriefGuide/>
13. **Solomons, G. & Fryhle, C.** *Organic Chemistry*. Wiley & Sons, 2008.
14. **Holum, J.R.** *Fundamentals of General, Organic and Biological Chemistry*. Wiley & Sons, 1997.
15. **Kotz., J. & Treichel, P.** *Chemistry & Chemical Reactivity*. Saunders College Publ., 1987.
16. Учебници по човекът и природата и химия и опазване на околната среда за средното училище.